

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—75257

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 60 T 17/00

識別記号

庁内整理番号  
7401—3D

⑬ 公開 昭和56年(1981)6月22日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ ブレーキ液中の水分の除去方法

⑯ 発明者 小倉義次

豊田市永覚新町2丁目56番地

⑰ 特 願 昭54—152187

⑰ 出 願 人 トヨタ自動車工業株式会社

⑱ 出 願 昭54(1979)11月24日

豊田市トヨタ町1番地

⑲ 発明者 角健蔵

⑲ 代理人 弁理士 中島三千雄 外1名

豊田市青木町1丁目75番地61

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ブレーキ液中の水分の除去方法

## 2. 特許請求の範囲

自動車のブレーキ系統の一部に結晶性アルミノシリケートを存在せしめ、これにブレーキ液を接触せしめることにより、かかるブレーキ液中の水分を該アルミノシリケートに吸着させて除去するようにしたことを特徴とするブレーキ液中の水分の除去方法。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明はブレーキ液中の水分の除去方法に係り、特にブレーキ液中の水分を選択的に除去してかかるブレーキ液の沸点の低下を防止し、以てブレーキ系統におけるベーパーロック現象の発生を効果的に阻止せしめ得る方法を提供するものである。

車両用油圧ブレーキは力の伝達に油圧を用いるものであつて、各輪のブレーキ力が平均し、おくれが少ないなどの特色のために現在広く用いられている。そして、これに使用するブレーキ液は、

化学的に安定で、潤滑性をもち、また適当な粘度があり、蒸発減量少なく、更に温度による特性の変化なく、高沸点でベーパーロック現象の発生のおそれの少ないものであることが要求される。

このベーパーロックという現象は、ブレーキングによつてブレーキ装置が過熱した場合などに、その熱のためにブレーキオイルの一部が蒸気となつて、空気が混入した場合と同じように、ペダルの踏みごたえがなくなり、ブレーキが全くなりになる現象である。而して、かかるブレーキ液中に何等かの理由により水が混入すると、該ブレーキ液の沸点が低下せしめられるのであつて、このような沸点の低下はベーパーロック現象発生の大きな原因となつていのである。

従つて、ブレーキ液中への水の混入を防止し、またブレーキ液に相溶した水分を除去することは安全性の面からも有益なことであり、このため従来からブレーキ系統のマスタシリンダ、リザーバー等の材質や構造を防水に適したものとするように考慮されていた。しかし、このような構造の

特開昭56- 75257(2)

ものであつても、一旦ブレーキ液に混入した水分に対しては、これを完全に除去し得る有効な方法はいまだ提供されてはいなかつたのである。

ここにおいて、本発明は、かくの如き事情を背景として、ブレーキ液に混入した水分を選択的に除去する方法を提供することを目的としてなされたものであつて、その要旨とするところは、自動車のブレーキ系統の一部に結晶性アルミノシリケートを存在せしめ、これにブレーキ液を接触せしめることにより、かかるブレーキ液中の水分を該アルミノシリケートに吸着させて除去するようにしたことにある。

このように本発明に従えば、ブレーキ液に相溶した水分を除去するにあたり、結晶性アルミノシリケートが使用されるのであるが、かかる結晶性アルミノシリケートはゼオライト或いはモノキユラーシーブ（商品名）などとして知られ、加熱乾燥せしめることによつて結晶性<sup>水</sup>が離脱せしめられることにより、均一な細孔、例えば $4\text{ \AA} \sim 5\text{ \AA}$ 程度の微小な径の孔を生じ、これによつて分子ふる

-8-

内に、本発明に係る結晶性アルミノシリケートとしての乾燥したモレキユラーシーブ粒子（5 A ; 商品名）8 がブレーキ液 4 に接するように配置されている。また、モレキユラーシーブ 8 の周りを袋状の網 5 で包むことによつて、モレキユラーシーブ自体の散逸を防ぐとともに、これら相互の摩擦により発生する摩耗粉がブレーキ液中に混入するのを防止している。それ故に、既に吸水し、沸点が低下したブレーキ液は、網 5 を通つてモレキユラーシーブ 8 に接触し、ブレーキ液に相溶した水分がモレキユラーシーブ 8 に吸着分離されることにより、比較的短時間で初期の沸点を示す状態に回復せしめられるのである。また車両使用中に外部より侵入した水分も同様にモレキユラーシーブ 8 に吸着されて、ブレーキ液の沸点低下を抑制することができるのである。

また、第 2 図には、あらかじめ 5.8 割の水を相溶させた通常のブレーキ液に、3 種類の分量の乾燥した結晶性アルミノシリケートをそれぞれ投入し、時間の経過とともに除水効果を確認したビー

-5-

い作用を有するものであり、そしてかかる細孔により本発明ではブレーキ液中の水分を選択的に吸着せしめて効果的に除去するものである。即ち、かかるアルミノシリケートは、水分を相溶したブレーキ液から分子の小さい水を、その細孔内に選択的に吸着し、分子の大きいブレーキ液成分は吸着できないので、ブレーキ液成分と水とを効果的に分離せしめ得るのである。

それ故に、自動車のブレーキ系統の一部に乾燥した結晶性アルミノシリケートをブレーキ液に接する様に配置することにより、ブレーキ液中に相溶する水分および外部よりブレーキ系統内に侵入した水分を極めて有効に分離、除去することができたのである。

そして、かくの如き本発明方法を実施するに際しては、例えば第 1 図に示される如き態様が具体的に採用されることとなる。

第 1 図に示した具体例では、ブレーキペダルの押圧力が入力されて所定の圧力がブレーキ液に加えらるマスターシリンダ 1 のリザーバタンク 2

-4-

カーテストの結果が示されている。

即ち、第 2 図は、ブレーキ液（J I S K 2 2 8 8 8 種相当品）中の水分量（重量％）を縦軸に、時間を横軸にとつたグラフであつて、5.8 割の水が相溶した 50 ml のブレーキ液中にモレキユラーシーブ 5 A（商品名）をそれぞれ A = 5 g , B = 10 g , C = 15 g 投入した場合に、12 時間乃至 20 時間で、ブレーキ液中の水分をそれぞれ 8.9 割、2.6 割、1.4 割まで減ずることができたことを示している。なお、このときのブレーキ液の沸点は下表の通りであり、相溶水分の減少につれて沸点が上昇するために、ペーパーロック防止に極めて有効であることを示しているのである。

ブレーキ液中の水分量	沸 点
5.8 (重量%)	約 132 (C)
8.9	約 142
2.6	約 160
1.4	約 186

-6-

なお、このように、リザーバタンク2内に、本発明に従う結晶性アルミノシリケート8を収容するようにすれば、かかるアルミノシリケートの挿入、取出しなどが極めて容易に行ない得る利点が生ずる。

勿論、上記例示の具体例は本発明方法の実施に最も好ましい一例であるが、本発明はこれに何等限定されるものではなく、本発明に従う特定のアルミノシリケートが、ブレーキ系統の一部に、換言すればマスターシリンダからホイールシリンダに至る経路の一部に存在させられ、且つ該経路内のブレーキ液に接触せしめられることとなるなら、如何なる態様のものでも採用することが出来、これによつて相溶水分を吸着し、沸点低下を防止し得るのである。また、その他、本発明には当業者の知識に基づいて上記例示したもの以外の種々なる変形、改良などを加え得ることは言うまでもない。

以上詳述した如く、本発明は、ブレーキ液に混入した水分を結晶性アルミノシリケートにより選

択的に吸着除去せしめることにより、ブレーキ液を交換することなく、またブレーキ操作を停止させることもなく、もとの高い沸点に回復せしめ、以て低沸点にもとづくベーパーロックの原因を全く排除し得たところに大きな意義を有するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示すマスターシリンダ附近の一部断面説明図であり、第2図は本発明に係る結晶性アルミノシリケートのブレーキ液からの水分除去効果を示すグラフである。

- 1 : マスターシリンダ      2 : リザーバタンク  
8 : モレキュラーシーブ      4 : ブレーキ液  
5 : 網

出願人 トヨタ自動車工業株式会社

代理人 弁理士 中 島 三 千 雄

同 弁理士 神 戸 典 和

